ANO XIV ABRIL DE 1948 N.º 4

O BIOLÓGICO

ÓRGÃO DE APROXIMAÇÃO DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO DO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA DE SÃO PAULO COM OS CRIADORES E LAVRADORES

PUBLICAÇÃO MENSAL

Redator-chefe: J. REIS

Redatores: A. M. PENHA e H. S. LEPAGE

Secretário: G. DUVAL Tesoureiro: P. NOBREGA

Sumário

C. A. Seixas — A prática do combate químico à broca do café.

H. S. Lepage, O. Giannotti e *A. Orlando* — Considerações gerais sôbre o inseticida hexacloreto de benzeno (BHC ou 666).

A. M. Penha — Luta contra a peste suína.

TH MYCOLOGICAL INSTITUTE 31 AUG 1948

Assinatura anual Cr.$ 30,00

REDAÇÃO

CAIXA POSTAL 4185 — SÃO PAULO - BRASIL

Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura

INSTITUTO BIOLÓGICO

São Paulo

Diretor Geral: Prof. H. DA ROCHA LIMA

Diretor Administrativo: CANDIDO MORAIS

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: J. R. MEYER

Parasitologia Animal: C. Pereira, M. J. Mello, Maria P. Castro.
Bacteriologia: C. A. Rodrigues, V. O. Guida.
Fisiologia Animal: P. E. Galvão, J. Pereira.
Anatomia Patológica: P. Bueno, N. Monici.
Ornitopatologia: P. Nobrega, R. C. Bueno.
Imunologia: O. Bier.
Bioquímica e Farmacodinâmica: M. Rocha e Silva, C. H. Florence, S. O. Andrade.

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Parasitologia Geral: J. P. Fonseca, M. Autuori, O. Monte, R. L. Araujo, E. Navajas.
Fisiologia Geral: K. Silberschmidt, M. Kramer, N. R. Nobrega, M. Meneghini.
Fitopatologia Geral: R. Drummond Gonçalves, J. Franco do Amaral, V. Rossetti, A. C. Andrade, C. A. Campacci, J. Abrahão.
Fitopatologia Aplicada: S. C. Arruda, A. R. Campos, W. B. Toffano.
Fisiologia Vegetal Aplicada:

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: J. REIS

Higiene Comparada: N. G. Planet, W. Almeida, A. P. Pereira.
Vírus: J. Reis, E. Trapp.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: A. M. PENHA

Epizootias: M. D'Apice, R. Cury, W. Belleza.
Enzootias: V. Carneiro.
Produtos Veterinários: V. Grieco.
Assistência Veterinária: J. M. da Fonseca, M. Rios, W. H. Cardim.
E. S. Martinelli **(Araraquara)**; E. Riciardi J. **(Barretos)**; O. C. de Freitas **(Baurú)**; A. P. Pedroso **(Botucatú)**; J. M. Xavier **(Campinas)**; J. B. de Aquino **(Guaratinguetá)**; A. Ribeiro **(Itapeva)**; A. C. Penteado Filho **(Pirassununga)**; C. Xavier **(Ribeirão Preto)**; J. B. F. Camargo **(Rio Claro)**; R. Corrêa **(S. José do Rio Preto)**; A. C. C. Mattos **(S. João da Boa Vista)**; C. Troise **(Sorocaba)**; M. J. Gomes **(Taubaté)**.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: H. S. LEPAGE

Assistência Fitossanitária: C. A. Seixas, J. C. Carvalho, S. F. Amaral, W. O. Heinrich.
Vigilância Sanitária Vegetal: A. O. Martins, M. T. Piza, A. Cotait, O. Giannotti, J. C. Morais Sampaio, D. Puzzi, A. Orlando.
Fiscalização Fitossanitária: (*Santos*) E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. V. Bitran. *Itararé:* D. M. Sampaio.
Química: D. A. Souza. F. A. Machado. L. P. Azevedo.
Diretor dos Campos Experimentais: H. F. G. SAUER
Entomologia Agrícola: (Campinas) — G. Duval, A. A. Toledo, P. R. de Almeida.
Fazendas Experimentais: O. Falanghe, F. W. C. Vasconcellos Jr.

Combate à Broca do Café

GAMAXOL P-6, hexacloreto de benzeno, com 6% de isômero gama, em forma de pó finíssimo, de fabricação norte-americana, da JOHN POWELL EXPORT CORPORATION, NEW YORK, U.S.A.

POLVILHADORAS "ROOT" manuais e a motor com um, dois ou mais tubos de descarga. Há modelos de diversos tamanhos, para culturas pequenas médias e grandes. Fabricantes: NACO MANUFACTURING CO., CALIFÓRNIA, U.S.A.

MÁQUINAS "BUFFALO", de grande capacidade, em três modelos diferentes: um modelo com rodagem própria e dois sem rodagem, dos quais, um para instalar sôbre caminhões ou outros veículos e outro para adatação em "Jeeps". Estas máquinas funcionam como polvilhadoras e também como pulverizadoras (para aplicação de inseticida líquido ou em pó).

AMERICA'S FINEST DUSTERS

As máquinas "Buffalo" têm um jacto de mais de 30 metros, permitindo tratar de 30 a 40.000 cafeeiros por dia, o que representa um alto rendimento de trabalho.

PEDIDOS

A

BLEMCO S. A. IMPORTADORA E EXPORTADORA

RIO DE JANEIRO

Av. Rio Branco, 138-7.º andar

Caixa Postal 2222

SÃO PAULO

Rua Marconi, 138 - 3.º

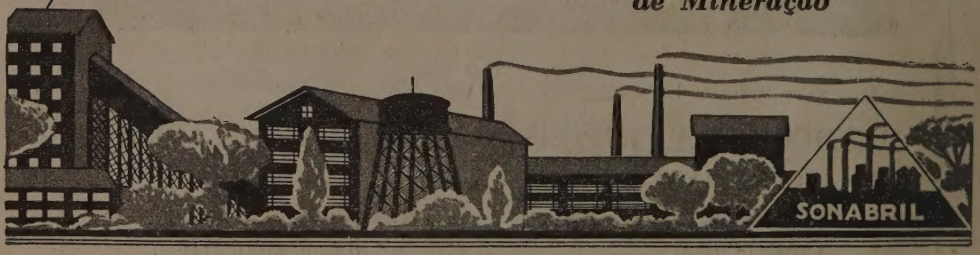
Caixa Postal 3116

Símbolo que acompanha o progresso da atividade agrícola

SERRANA, cujos fertilizantes já se consagraram como os de maior consumo em nosso País, pelo seu indiscutível valôr, colocará à disposição dos Senhores Agricultores, em futuro próximo, inseticidas e formicidas da mais alta qualidade, fabricados pela SONABRIL - Sociedade Nacional Fabril Ltda., de quem obteve a distribuição exclusiva dêsses produtos.

Serrana S/a

de Mineração



Ano XIV Abril — 1948 N.º 4

O BIOLÓGICO

Revista mensal

A prática do combate químico à broca do café (*)

C. A. Seixas

A lavoura de café do Estado de São Paulo, reduzida a 976 milhões de cafeeiros, é ainda o maior patrimônio criado pelo homem, que possuem os brasileiros.

Dentre os principais produtos de exportação nacional, o café ocupa o primeiro lugar representando 36,08% das exportações, seguindo-se-lhe o algodão com 6,23%. É o café, portanto, a maior fonte de cambiais que possuímos. É ainda o café que permite ao Brasil manter intercâmbio comercial com outros países.

A broca do café, delapidando êste patrimônio, abala a economia do país, uma vez que se está expandindo por tôdas as regiões cafeeiras, desde o Paraná até a Bahia.

Agora que os preços são mais compensadores, que sobrevieram condições climáticas satisfatórias, estando as lavouras de modo geral bem preparadas para maiores produções, que surgem as grandes possibilidades dos mercados europeus, todo o esforço deverá ser feito objetivando o contrôle da praga.

Encarando o lado técnico do problema, o Instituto Biológico de São Paulo, além de estudar e distribuir a vêspa de Uganda e recomendar o repasse como vinha fazendo, experimentou e estabeleceu com sucesso um novo método para armar o cafeicultor contra o principal inimigo da sua produção.

É bem verdade que, sòmente um número limitado de lavradores conseguiu polvilhadeiras e inseticidas para proteção da safra de 1948, diante das dificuldades encontradas na pronta mobilização dos recursos, que seriam necessários para apoiar a economia das regiões cafeeiras. Os lavradores que já iniciaram o combate químico e que estão, nas mais diversas zonas do Estado, executando os tratamentos com polvilhadeiras manuais, a motor ou ainda com avião e helicóptero, deverão manter contato com o Instituto Biológico, o qual procura centralizar, estudar e selecionar as informações e a expe-

(*) Hypothenemus hampei (Ferr. 1867).

riência que decorrem dêsses tratamentos, de modo que as suas atividades possam ser também úteis, de futuro, aos seus próprios vizinhos. Aliás, a colaboração que recebemos dos particulares foi valiosa, tendo contribuido para a obtenção de muitas das observações que serão aqui apresentadas.

Da experiência até agora colhida, já se pode concluir que o combate à broca do café e a conseqüente redução dos prejuízos são possíveis com os novos métodos. Já parece perfeitamente assentado ser o polvilhamento o melhor meio de aplicação de inseticidas e os resultados conseguidos com hexacloreto de benzeno são de modo a indicar o seu largo emprêgo, como sendo o inseticida, até agora verificado, mais ativo contra esta praga.

OBSERVAÇÕES FUNDAMENTAIS

A observação de dois fatos, relacionados com os hábitos da praga, nos indicaram, inicialmente, a possibilidade de obter o contrôle químico da broca do café, a saber:

1 — O inseto adulto (fêmea fecundada), que abandona o fruto sêco remanescente da colheita, procurando os frutos da nova safra, transita pelas fôlhas, galhos e por sôbre os frutos, dos quais perfura um. Freqüemente tenta, antes disso, penetrar em outros, que ficam marcados por uma perfuração apenas inicial. Durante essa peregrinação em tentativa de penetração, a broca, que prolifera exclusivamente no interior dos frutos de café, onde passa quase todo seu ciclo vital, se expõe por algumas horas à ação dos inseticidas de contacto, e êsse período verificamos ser suficiente para intoxicá-la.

Fig. 1 — A esquerda, um fruto de café sôbre o qual a broca transita antes de penetrá-lo. Ao centro, onde a penetração é superficial. Nos dois casos o contrôle químico da broca é possível. No fruto à direita vê-se uma penetração mais adiantada onde já existe prole. Nestas condições o contrôle é difícil.

2 — A broca, que perfura o fruto ainda verde e bastante aquoso da nova safra, permanece vários dias na periferia do mesmo até que, perdendo água, êle se torne mais consistente. Só então aprofunda sua galeria através do grão de café (Fig. 1). Observa-se no campo, nesta

ocasião, que a broca, assim estacionada na periferia, é perfeitamente visível ao observador, através do orifício de penetração. Nesta situação verificamos também ser possível intoxicar a praga por meio dos modernos inseticidas.

OS INSETICIDAS

O mecanismo de intoxicação do inseto foi estabelecido a partir dessas observações, pois, a ação tóxica dos inseticidas empregados se faz sentir sôbre a praga, principalmente quando a mesma se encontra nas condições indicadas, e, ainda, quando transita de um fruto para outro, durante tôda fase de maturação dêstes, quando as fêmeas, resultantes das gerações do mesmo ano, procuram novos frutos para infestar.

A ação inseticida de um produto se faz sentir por ingestão, por contacto, por fumigação ou ainda por serem êstes repelentes aos insetos, afugentando-os. Os inseticidas com ação de contacto despertaram mais interêsse para o caso da broca, daí a idéia do emprêgo do D D T, (diclorodifeniltricloroetana), do Rhodiatox (tiofosfato de dietilparanitrofenila) e do BHC (hexacloreto de benzeno), que também tem ação fulmigante.

DDT — Aplicado em polvilhamento na concentração de 5%, diminuiu a população de broca do cafezal tratado, sem impedir, no entanto, a atividade do inseto, que continuou a perfurar novos frutos, onde foram, posteriormente, observadas novas posturas. Os tratamentos rigorosos praticados nos talhões experimentais não evitaram, como se desejava, a atividade da broca, cuja infestação se reduziu a 7,3%, enquanto o tratamento com BHC não apresentava mais do que 0,2% de infestação.

Rhodiatox — Já empregado em São Paulo como inseticida de contacto contra outras pragas de plantas econômicas, principalmente contra as do algodoeiro, foi experimentado contra a broca do café. A despeito dos bons resultados conseguidos inicialmente em laboratório, não foi alcançado contrôle satisfatório no campo, tendo sido, aí aplicado, inicialmente, na concentração de 0,25% e posteriormente a 0,25%, diluído em talco de bôa qualidade. A aplicação inicial foi feita no município de Gália, (Fazenda São José da Figueira Branca), posteriormente em Cafelândia (Fazenda Chantebled,) e por último em Ipauçú (Fazenda Palmeiras), onde tínhamos cafezais com infestações iniciais. As observações que temos feito de aplicações, em diferentes épocas, nas três diferentes zonas do Estado, Alta paulista, Noroeste e Sorocabana, não permitem a indicação do Rhodiatox para o combate à broca nas concentrações usadas.

BHC — Êste inseticida (também conhecido como 666) é o hexacloreto de benzeno, um produto obtido a partir do cloro e do benzol, em presença de catalizadores.

O produto que se encontra no mercado possue 50% de hexacloreto de benzeno e outro tanto de pó inerte. Em sua composição química existem vários isômeros, mas apenas o isômero gama possue ação inseticida. O produto comercial com 50% de hexacloreto de benzeno contem 6% de isômero gama, razão porque, ao tratarmos dêsse inseticida, indicaremos sempre a concentração das diferentes misturas inseticidas em relação ao isômero gama. Já há fabricação norte-americana de produtos com 10 e mesmo 12% de isômero gama.

O nome BHC se generalizou entre os lavradores que o encontram impresso nos tambores do produto, entre importadores e de tal maneira se difundiu que a própria lei estadual de n.° 86 de 27 de Fevereiro de 1948, se refere a verbas destinadas à aquisição de BHC o que é perfeitamente claro. Existe já um aparêlho que realiza polvilhamentos aéreos dos cafezais batizado com as três letras, B-H-C.

Destinando-se o presente trabalho ao lavrador nos referimos ao inseticida designando-o pelas três letras já consagradas.

O BHC tem, além da ação de contacto, a de ingestão, funcionando também como fumigante, pois volatiliza-se emanando gases tóxicos o que tem sido fator de grande importância no combate à broca, quando esta já penetrou o fruto sem ter aprofundado sua galeria.

O BHC é encontrado sob forma de pó, não só para ser aplicado por via sêca, mas também para ser utilizado por via úmida, isto é, em suspensão aquosa, sob a fórma de pulverizações. Experimentalmente, aplicamos, além dêsses pós o produto líquido dispersível em água. Trataremos mais detidamente da aplicação por via sêca por ser a que realmente mais interessa ao lavrador, no combate à broca do café.

Os resultados conseguidos com o BHC aplicado sob a fórma de polvilhamentos são bem satisfatórios. É possível com êsse inseticida reduzir a população de broca para níveis econômicamente insignificantes. Na Fazenda São José da Figueira Branca em Gália e Fazenda Palmeiras em Ipauçú as infestações nos tratamentos feitos em tempo oportuno são de 0,23% e 0,83% respectivamente, enquanto os talhões não tratados apresentam infestações sempre maiores do que 60%. Nos tratamentos mais tardios, tem se verificado a interrupção da atividade procreadora da broca, evitando-se os grandes prejuízos causados na fase final de maturação dos frutos.

Quanto à toxidez do produto para os mamíferos, sabe-se que serão necessários 1,15 g de BHC por kg de pêso vivo, administrados diàriamente durante 7 dias consecutivos, para determinar a morte por intoxicação. Para um homem de 60 kg seria necessária a ingestão de 75 g de BHC por dia, ou seja, mais de 1,5 kg de um produto contendo 2% de isômero gama, para determinar intoxicação e morte. Verifica-se por aí ser muito alta a quantidade tóxica para o homem que, em hipótese alguma, a ingerirá durante os trabalhos de polvilhamento.

Temos exigido das pessôas que o aplicam no campo ou que o manipulam na diluição com talco, que usem máscaras contra pó. Em todos os trabalhos, principalmente na indústria, em que há necessidade de operar em ambiente de poeira, os operários devem proteger as vias respiratórias. O BHC, vem sendo aplicado desde o mês de Outubro de 1947, em várias propriedades e em diferentes zonas do Estado, ininterruptamente, sem que se houvesse verificado casos de intoxicação de homens ou mesmo dos animais que puxam as carretas com polvilhadeiras.

Várias marcas registradas são já conhecidas pelos lavradores. Os nomes variam de acôrdo com o país de origem conforme a relação seguinte:

Nome	*País de origem*	*Concentração*
Lexone	EE. UU.	6%
Gamateroz	EE. UU.	2%
Gamaxol	EE. UU.	6 a 10%
Trivex	EE. UU.	6%
Agrocide	Inglaterra ...	0,25 a 6%
Hexiclan	Nacional	1,5 e 2,4%
Gammexane	Inglaterra ...	6%
Gamerial	EE. UU.	1,5 e 2%

Outros inseticidas tais como o Toxaphene e Octaklor estão sendo experimentados. O BHC, no entanto, é o inseticida que desde já póde ser indicado aos lavradores interessados no contrôle econômico da praga, que outro não pode ser o objetivo dos que mantêm lavouras de custeio elevado.

Com relação à possibilidade do BHC comunicar ao café, proveniente das culturas tratadas, qualquer gôsto que o prejudique comercialmente, incluímos nos nossos planos de trabalho uma verificação detalhada dêsse fato em relação a todos os inseticidas utilizados.

Em provas prévias já realizadas, (em que foi feita a bebida de várias amostras procedentes de talhões tratados com BHC e não tratados) os provadores não distinguiram qualquer gôsto estranho que lhes permitisse distinguir, por êsse fato, qualquer das amostras. As provas definitivas serão realizadas, oportunamente, por vários provadores oficiais, após a colheita regular dos talhões em experiência.

É interessante lembrar que na ocasião em que se preconizou o expurgo do café colhido, em câmaras próprias, com o bissulfureto de carbono, estabeleceu-se séria polêmica devido à possibilidade de alteração do gôsto. Tratava-se então de um fumigante de cheiro ativo, aplicado em ambiente confinado, sôbre o produto colhido ao entrar em fase de preparo para o benefício. Feitas as provas de bebida, esclareceu-se o assunto e o expurgo tem sido feito rotineiramente em grande número de fazendas de café, sem qualquer preocupação neste

sentido. Trata-se agora de um produto aplicado na cultura, ao ar livre, sob a ação dos ventos e sobretudo do sol. As provas de bebidas, também agora, deverão esclarecer o assunto definitivamente.

OS VEÍCULOS INERTES

É bastante conhecida dos nossos lavradores, principalmente daquêles que cultivam o algodoeiro, a necessidade de diluir os produtos inseticidas empregados no combate às pragas. No caso do algodoeiro, para o combate ao coruquerê tem se empregado generalizadamente o arseniato de chumbo, que é sempre diluido em água, permanecendo em suspensão, para ser aplicado em pulverizadores. No caso do tratamento do cafeeiro contra a broca, em que se aplicam os produtos por via sêca, também se procede à diluição, lançando-se mão dos pós ou veículos inertes. Êste veículo é misturado ao inseticida não só com o objetivo de diluí-lo para as concentrações desejadas, mas também distribuí-lo uniformemente pela planta, que deve ser atingida completamente, mesmo na parte mais interna de sua vegetação. Sendo o cafeeiro uma planta de vegetação bastante densa, principalmente nas regiões do Estado mais infestadas pela broca, torna-se particularmente importante a aplicação dos bons veículos, cujas nuvens inseticidas se mantenham por algum tempo em suspensão no ar, de modo a envolver completamente a planta que, assim, é penetrada pelas partículas do pó, de maneira uniforme.

O talco tem sido largamente aplicado como pó inerte, correspondendo plenamente aos fins que se têm em vista, desde que possúa determinadas características.

Muitos são os produtos apresentados como talco que aparecem no comércio, mas, que, no entanto, não correspondem à composição química de silicato de magnésio, sendo freqüente a constatação de silicatos de alumínio.

É verdade que vários produtos, além do talco, poderão ser empregados como pós inertes. Assim, torna-se necessária a experimentação dos minérios que ocorrem no Estado de São Paulo e seus vizinhos, que possam ser moídos e transportados, chegando às fazendas de café por preços compensadores. Vários são os pós inertes que estão sendo aplicados experimentalmente na diluição do BHC no combate à broca, dentre os quais, alguns, poderão ser indicados dentro em breve.

Um bom pó inerte deve em laboratórios apresentar as seguintes características:

pH máximo, 8; gráu de umidade, 0,05%; densidade aparente, 0,66; densidade absoluta, 2,6; tamanho de partícula, 300 meshes.

O pH deve ter o limite máximo de alcalinidade de 8 porque a mistura com pós mais alcalinos determina a decomposição do BHC, deixando o cloro em liberdade e reduzindo assim o poder inseticida do produto.

O BHC pode ser misturado com enxôfre, não havendo incompatibilidade nesta mistura. Torna-se, no entanto, necessário que o enxôfre possúa as mesmas características quanto ao grau de umidade, tamanho de partícula e densidade que foram indicados. Qualquer enxôfre, naturalmente, não corresponde a um bom pó inerte.

Sabe-se que para plantas de pequeno porte como o algodoeiro e a batatinha, podem-se utilizar produtos mais pesados como veículos. No caso do cafeeiro, que é planta bem mais alta e densa, torna-se necessário o uso de pós inertes capazes da formação de nuvens que distribuam o inseticida por tôda parte da planta, de maneira uniforme.

A MISTURA DOS INSETICIDAS

O resultado que se poderia obter do trabalho de uma bôa polvilhadeira e de um inseticida poderoso, poderá ser anulado, si a mistura do BHC ao pó inerte não fôr bem feita. A mistura é operação que deve ser executada com todo critério, afim de evitar que a distribuição de inseticida na lavoura se processe de maneira inadequada, dando-se o caso de ficar em algumas plantas concentrações maiores de inseticida em detrimento de outras que receberiam o pó inerte quase puro.

Esta perda de uniformidade no polvilhamento permitiria o desenvolvimento natural da praga em vários pontos da cultura tratada que posteriormente seria reinfestada.

A mistura de dois pós da mesma densidade é operação simples que poderia ser feita em tambores poligonais de eixo excêntrico sem qualquer dificuldade.

A Secção de Química do Instituto Biológico, analisando os pós inertes que vêm sendo utilizados para a mistura de inseticidas, tem encontrado sempre densidades para êsses produtos que só raramente se aproximam da que possúe o BHC. Dessa maneira deve-se considerar, para efeito da mistura, que se trata sempre de materiais de diferentes densidades.

As firmas especializadas no comércio de inseticidas estão se preparando para atender à lavoura com produtos já diluídos, prontos para aplicação. Tais organizações, que estão instalando misturadores de grande capacidade, visando a bôa execução da mistura, alto rendimento, estão também registrando as marcas comerciais dos produtos manipulados, indicando as concentrações dos mesmos.

Em São Paulo, uma firma já está fabricando misturadores de pós e no Rio Grande do Sul tem sido vendido aos lavradores um misturador julgado satisfatório pelos técnicos do Ministério da Agricultura.

A execução da mistura do pó inseticida na própria fazenda de café, poderá ser feita desde que se possua a máquina capaz de executar perfeitamente o que se deseja.

Tivemos a ocasião de observar o trabalho de um aparêlho misturador na Fazenda São Luís, em Garça. Êsse aparêlho foi construido pelo Dr. João Carlos Nouguês, que dispendeu cêrca de Cr.$ 1.800,00. A mistura que se obtem é tão satisfatória, e tão simples a montagem dêsse aparêlho que passamos a indicá-lo para a execução do trabalho na própria fazenda, enquanto, pelo menos, não completem a sua organização as grandes emprêsas.

O aparêlho compõem-se essencialmente de um tambor metálico, suportado por três mancais que apoiam dois semi-eixos que se ligam ao tambor, sem atravessá-lo, (Fig. 2). A mistura do pó é feita no tambor por um jôgo de bolas de ferro fundido, as quais, possuindo diferentes diâmetros, movimentam-se com diferentes velocidades, quando o tambor é pôsto em rotação.

O misturador de pó apresenta as seguintes especificações:

Tambor — E' um cilindro de chapa de ferro com $^3/_{16}$ de polegada de espessura, na altura e $^3/_8$ de polegada nas bases. A figura 2 esclarece o modo de funcionamento e as dimensões aconselhadas.

As bolas — O tambor contém 66 kg de bolas de ferro fundido, sendo 22 kg de bolas com 2 polegadas de diâmetro, 22 kg de bolas de 3 polegadas e 22 kg de bolas com 4 polegadas.

Tampas — O misturador possue duas tampas ajustáveis ao seu depósito, uma cheia e outra de grade. A tampa cheia, colocada durante a manipulação, ajusta-se sôbre 3 camadas de feltro, afim de evitar o escape do material. A tampa de grade se coloca em substituição à anterior no momento de descarga.

Eixo — O eixo de 2 polegadas apoia-se em três mancais, situados a 1,50 m de altura do solo. Está ligado a uma polia que recebe e imprime o movimento de rotação ao depósito de pó.

O eixo sustenta o tambor de um e de outro lado por meio de uma flange de diâmetro um pouco maior, por uma luva de chapa de ferro prêsa ao tambor por vários parafusos.

Rotações — O tambor trabalha com a velocidade de 35 rotações por minuto, e em se tratando de motor de grande rotação, deve haver transmissão intermediária entre o motor e a máquina para se obter essa velocidade.

Capacidade — O tambor tem capacidade para 70 kg de pó, por carga.

Tempo de operação — Obtem-se um produto uniformemente misturado após 30 minutos de funcionamento.

Carga — É feita com auxílio de uma moega adaptável à boca do depósito, que recebe material já préviamente pesado nas proporções desejadas.

Descarga — Faz-se substituindo a tampa cheia pela de grade, que dá saída ao pó, retendo as bolas, mesmo as menores, no interior do tambor, quando se lhe imprime movimento de rotação. A des-

carga, executada pela própria máquina, é perfeita e rápida. O pó misturado cai numa moega que envolve o tambor até a sua metade. Esta moega conduz o material para um caixão ou para sacos próprios.

Rendimento de trabalho — A produção média diária em 10 horas de trabalho é de 800 kg de pó inseticida para as máquinas construidas nas proporções da Fig. 2. Esta quantidade corresponde ao polvilhamento de 20.000 cafeeiros diários.

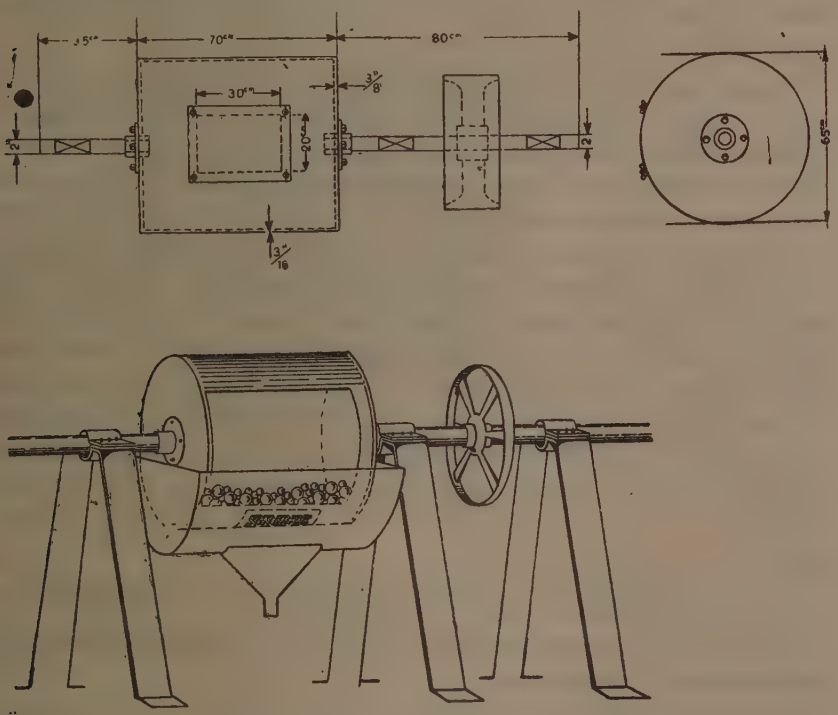


Fig. 2 — Misturador de inseticidas com capacidade para 70 kg de cada vez.

Com êsse aparêlho, os cafeicultores poderão proceder à mistura dos inseticidas nas próprias fazendas, utilizando-se de motores que de modo geral têm múltiplas aplicações.

A fabricação do aparêlho é fácil e o seu trabalho dará ao lavrador a certeza de que o inseticida aplicado está eficientemente misturado.

As salas ocupadas pela mistura devem ser ventiladas e o pessoal deve trabalhar protegidos por máscaras próprias.

ÉPOCA DOS TRATAMENTOS

A época mais propícia de tratamento, é precisamente a do início da infestação dos frutos de uma nova safra, quando já se verifica o trânsito intenso da broca.

No período de entre safra, após as grandes floradas do ano, quando já se observam frutos verdes suficientemente desenvolvidos,

as fêmeas fecundadas começam a abandonar os frutos sêcos remanescentes da colheita passada, para infestar os novos frutos, ainda verdes. Quando houver 5% de ataque de broca nos novos frutos, estaremos na ocasião propícia para início dos tratamentos, pois está iniciado o trânsito da broca que procurará atingir os frutos novos. Êste trânsito terá maior ou menor intensidade, de acôrdo com a infestação anterior do cafezal e a qualidade da colheita executada. Os dias umidos e quentes, com bastante luz, são os mais favoráveis ao transito nesta fase.

Sendo bastante diferentes os mêses em que se verificam as floradas e a frutificação nas várias regiões do Estado de São Paulo, o início dos tratamentos será em épocas variáveis, de ano para ano, mesmo em cada uma dessas zonas, não sendo possivel determinar uma data certa para o início do trabalho.

Na Noroeste e Alta Paulista, na primeira quinzena de Outubro, tivemos no ano agrícola de 1948, na maior parte das culturas, 5% de infestação inícial dos frutos da nova safra, quando o primeiro polvilhamento seria indicado. Na Sorocabana fomos encontrar tal situação mês e meio depois, isto é, na primeira quinzena de Dezembro na região de Ourinhos, Ipauçú, Chavantes, Bernardino de Campos, Santa Cruz do Rio Pardo. Em outras zonas cafeeiras, como Campinas, Amparo, São João da Bôa Vista, Limeira, Bebedouro e todo Vale da Paraíba, a época do primeiro polvilhamento mais se aproxima da primeira indicada.

O tratamento iniciado na época certa, traz as vantagens seguintes:

1° — Época do ano em que se verificam estiadas propícias ao tratamento de grandes áreas;

2° — A broca, que já infestou o fruto verde, penetrou-o apenas superficialmente, sendo fàcilmente morta pelo BHC, enquanto que o maior número de indivíduos será intoxicado quando em trânsito sôbre a planta;

3° — A passagem dos veículos conduzindo polvilhadeiras é viável por estar concluida a esparramação do cisco.

Feito o primeiro polvilhamento, o segundo deve ser executado após chuva forte que tenha lavado o pó inseticida, cêrca de 12 a 20 dias após a primeira aplicação. Temos notado em várias propriedades que dois polvilhamentos feitos em épocas oportunas reduzem a população da broca a um mínimo que dispensa uma terceira aplicação de inseticida, que deverá, no entanto, ser feita se fôr observada a penetração em novos frutos.

Convém lembrar que o período de trânsito da broca na natureza não se interrompe até a conclusão da colheita, devido aos dois motivos seguintes:

1° — A proporção de machos para fêmeas de broca é de 1 para 9. Sabendo-se que a fêmea só abandona o fruto após a cópula, e que o macho não fecunda mais que duas fêmeas por dia, compreende-se que as fêmeas abandonam os frutos gradativamente durante vários dias, necessários para que tôdas sejam fecundadas.

2.° — Iniciada a postura, a fêmea, nos vinte primeiros dias, põe em média 2 a 3 ovos diàriamente, diminuindo daí em diante a postura que é feita pràticamente durante todo período de vida da fêmea. Por isto em um mesmo fruto encontram-se ao lado de indivíduos adultos já perfeitamente evoluídos, ninfas, larvas e até ovos.

Êsses dois fatos biológicos determinam o trânsito contínuo a partir da época em que existem frutos em condições de serem infestados. Feita a primeira aplicação de inseticida, quando se verifica o início do trânsito, deve-se manter a planta tratada para reduzir a infestação inicial dos indivíduos que atravessaram o período de entre safra, fazendo-se o terceiro polvilhamento sòmente se fôr necessário. Após a segunda aplicação de inseticida, pode-se proceder ao exame de amostras dos frutos sêcos remanescentes da colheita afim de se verificar se o número de indivíduos aí localizados justifica mais um tratamento ou se a maior parte dos frutos já foi abandonada.

Havendo necessidade, a terceira aplicação deve ser praticada 30 — 40 dias após a segunda.

Na defesa da safra de café de 1948 que é grande, foi recomendado o início do polvilhamento com o BHC mesmo tardiamente, porque, se é verdade que não poderiam ser evitados os prejuízos já causados pela praga, é bem verdade, e todo cafeicultor que convive com sua cultura sabe, que os maiores prejuízos são causados na fase final da maturação dos frutos, quando a praga já completou várias gerações e, portanto, passa a existir em número tal que realiza as grandes quebras de pêso e depreciações do produto.

O lavrador deve ficar prevenido para o fato de que, fazendo a aplicação no momento em que a broca já escavou sua câmara de postura, dificilmente determina o seu contrôle, continuando ela viva em grande proporção. O efeito dessa aplicação de inseticida beneficiará o produto pelo contrôle que se obtem das gerações novas, cujas fêmeas se intoxicarão ao procurarem novos frutos para se alojar. Permanecendo vivos os indivíduos que já se achavam localizados profundamente nos frutos, a aplicação do inseticida impedirá, de qualquer modo, o aumento da infestação do cafezal tratado, pois cessará a atividade procreadora em novos frutos.

Passado o presente ano agrícola, em que se faz louvável esfôrço para proteção da safra pendente, fazendo-se as aplicações de inseticida

mesmo tardiamente, nas próximas safras, com o tratamento iniciado na época certa, será possível tomar posição definitiva no combate à broca do café.

CONCENTRAÇÕES

As aplicações de inseticida nas épocas certas, determinam o contrôle da broca principalmente durante o trânsito do inseto, que toma contato com o inseticida. Nessas condições, temos verificado, em extensas áreas já tratadas, que a concentração de 1% de isômero gama do BHC, isto é, que a mistura de 1 parte do inseticida com 6% do princípio ativo para 5 partes de talco, dá resultado plenamente satisfatório.

Os tratamentos iniciados mais tardiamente, quando a broca já penetrou mais profundamente o fruto, devem ser feitos diluindo-se 1 parte do inseticida com 6% de isômero gama, em 2 partes de talco, o que dará a concentração de 2% do referido isômero gama.

As concentrações menores de isômero gama estão sendo estudadas e experimentadas, e sòmente quando se obtiverem resultados práticos na grande cultura serão indicadas para uso geral.

APLICAÇÃO DOS INSETICIDAS

Experimentados vários meios de aplicação de inseticidas, tais como pulverizações, polvilhamento e aerossol, verificamos que o polvilhamento correspondeu satisfatòriamente ao que se desejava. Consegue-se com o polvilhamento rendimento satisfatório para o esfôrço dispendido, além de uniformidade na distribuição do inseticida, aplicado sob a forma de uma nuvem de pó fino, que penetra a planta em todos os sentidos.

POLVILHAMENTO COM MÁQUINA MANUAL

A polvilhadeira manual, máquina leve, com capacidade para 4 kg no máximo, é carregada e manejada por um homem. Seu rendimento é de 500 cafeeiros por dia e por máquina. Consegue-se bom trabalho de polvilhamento com êsse tipo de máquina, desde que tenham bom acabamento e sejam de fácil manejo. (Fig. 3).

O trabalho com polvilhadeira manual encontra indicações para o tratamento de culturas de 30.000 cafeeiros no máximo, ou, então, para completar os tratamentos feitos com máquinas a motor, nos lugares em que os terrenos são de muito declive ou nas grotas.

Existe ainda um tipo de polvilhadeira acionada a mão, para lombo de animal. O operador trabalha montado. O depósito neste caso é de maior capacidade e o rendimento por dia de trabalho é maior.

Fig. 3 — Polvilhamento com máquina manual, indicada para o tratamento de culturas de 30.000 cafeeiros no máximo, ou então para completar os tratamento em terrenos de muito declive ou nas grotas.

POLVILHAMENTO COM MÁQUINA A MOTOR

O polvilhamento com máquina provida de motor tem-se generalizado bastante entre os cafeicultores, devido as condições práticas satisfatórias, em que o trabalho póde ser organizado, em grande maioria das fazendas de São Paulo e do Norte do Paraná.

Uma polvilhadeira dêsse tipo se compõe essencialmente de um motor que aciona uma ventoinha. Esta recebe o inseticida de um depósito com descarga controlada por um regulador e o projeta através de um tubo de descarga sob a fórma de nuvem de pó, cujas partículas se depositam sôbre as várias partes da planta.

Têm sido utilizadas com vantagem máquinas com motor a gasolina, resfriado a ar, com potência de cêrca de 2HP (Est. II A).

O depósito possue capacidade de 30 a 50 kg para evitar as cargas freqüentes que determinam interrupções de serviço. Em média, as polvilhadeiras que têm sido utilizadas pesam, vazias, 100 kg por unidade.

As polvilhadeiras a motor trabalham percorrendo cada rua do cafezal. Para isto são adaptadas sôbre veículos bem leves, para a tração de um animal, se possível. Sempre que se torne necessário é preferível

trabalhar com alguns animais, que se revezam no varal, ao invés de utilizá-los de uma vez, o que dificultaria as manobras entre os cafeeiros. A figura 4 mostra as dimensões das carretas feitas na Fazenda Palmeiras, em Ipauçú, que trabalha com rendimento diário de 4.000 cafeeiros.

O rendimento de uma polvilhadeira está intimamente relacionado com a velocidade de deslocamento da máquina no meio da lavoura. Por êsse motivo, torna-se importante a escolha da tração. A carreta da figura 4 ou ainda os tipos de veículos que estão sendo já fabricados pela indústria de São Paulo, e que obedecem às dimensões indicadas

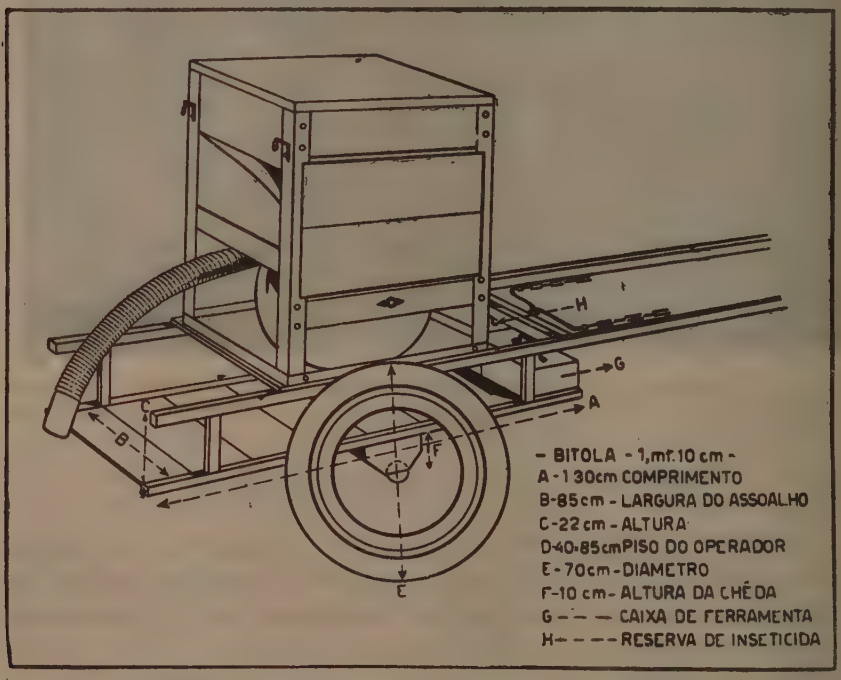


Fig. 4 — Carreta para tração de máquina polvilhadeira a motor e suas dimensões.

pelo Instituto Biológico, permitem o rendimento médio diário já indicado. Invariavelmente devem ter rodas pneumáticas que reduzem o esfôrço da tração.

O veículo transporta ainda uma caixa de reserva, com mais ou menos 20 kg de inseticida, utilizados ao se esgotar o material do depósito da máquina, para evitar interrupções do trabalho, no meio dos talhões de café; uma caixa para as ferramentas de uso freqüente e uma engraxadeira, que se utiliza na lubrificação da máquina sempre que esta fôr posta em funcionamento, após os intervalos normais do serviço.

Nos Estados Unidos são utilizados pequenos tratores e jeeps para o transporte das polvilhadeiras. Tais veículos permitiriam o aumento

da velocidade, melhorando o rendimento, com a vantagem de ser viável o trabalho durante a noite, quando necessário. Para o caso do café, não houve ainda trabalho regular com êsses veículos, tornando-se necessário verificar as condições em que poderiam ser úteis para tal fim.

As polvilhadeiras devem ter a vazão de pó regulada, ao ser iniciado o trabalho. A quantidade de pó inseticida gasta, nas zonas dos maiores cafezais do Estado (Gália, Garça, Ourinhos, Ipauçú, Chavantes) tem sido de 42 kg por mil pés. Tôda máquina a motor possúe uma alavanca de contrôle na vazão do pó, com um parafuso para retenção da mesma no ponto desejado. Assim, fixando o parafuso em um ponto, sempre que se der vazão ao pó, êste sairá na quantidade desejada.

Considerando-se o rendimento médio diário de 4.000 pés, pode-se estabelecer para cada máquina a motor a quantidade de 40.000 cafeeiros, em 10 dias de serviço. Dessa maneira, uma propriedade de 200.000 cafeeiros, precisaria organizar-se com 5 máquinas, no caso da praga estar disseminada por tôda lavoura.

São necessários 2 operadores para o trabalho de campo, um homem para a execução do polvilhamento e um menino para conduzir o animal. De modo nenhum o homem encarregado do polvilhamento deverá trabalhar no chão, mas sôbre o veículo, na plataforma situada na extremidade posterior da carreta. Nessas condições, a velocidade do veículo será determinada pelo passo do animal, cujo rendimento é maior do que o passo do homem, aliás, preocupado com a execução do polvilhamento.

Os operadores trabalham munidos de máscara de proteção para evitar a aspiração do pó inseticida.

POLVILHAMENTO AÉREO

O emprêgo de aviões e helicópteros para o tratamento de plantas econômicas, ainda pouco conhecido entre nós, acha-se disseminado em outros países, onde funcionam emprêsas especializadas nessa modalidade de aplicação de inseticida. Nos Estados Unidos, Canadá e em vários países europeus, o avião e o helicóptero são empregados não só para aplicação de nuvens inseticidas e fungicidas para contrôle das pragas das plantas mas também para o contrôle de mosquitos prejudiciais à saúde do homem.

Na Argentina, na Sicília, e, entre nós, no Rio Grande do Sul, o uso de tais aparelhos grande auxílio tem prestado no combate ao gafanhoto migratório, para polvilhamento do dinitro-orto-cresol e BHC, sôbre as nuvens pousadas e as áreas infestadas pelos saltões.

Avião — No combate à broca do café temos tido a oportunidade de observar o polvilhamento executado por aparelhos "Paulistinha" e "Stinson 90", providos de aparato para polvilhar, com o depósito de carga ocupando o lugar do passageiro, que se sentaria normalmente

atrás do piloto. Êsse depósito, com capacidade para 100 kg, é provido de um regulador de descarga, que conduz o pó para um "venturi" colocado sob o aparêlho, distribuindo-o sob a forma de nuvem.

Prosseguindo nos estudos sôbre o contrôle químico da broca, fizemos os primeiros polvilhamentos por meio de avião na Fazenda Paraizo, em Gália, onde tivemos a colaboração do seu proprietário, Sr. Olavo Ferraz, da aviadora Ada Rogato e dos pilotos Joaquim Eugênio e Odair Florez, todos ligados à aviação civil (Est. III).

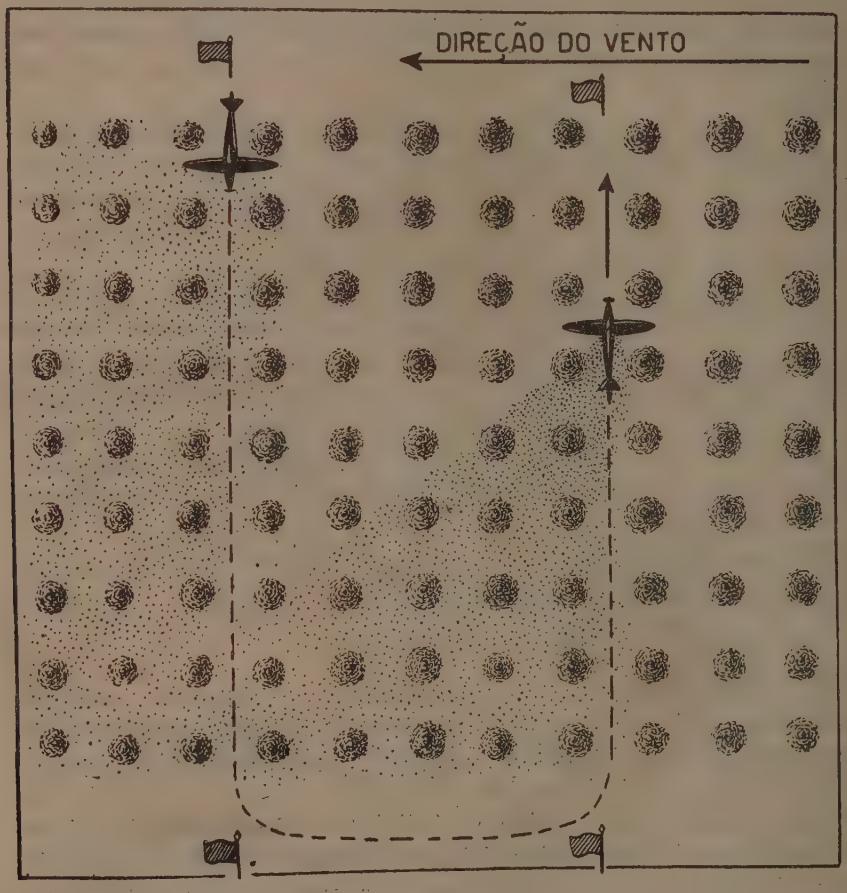


Fig. 5 — Esquema de voo de avião para polvilhamento de cafezais.

Os vôos de polvilhamento vêm sendo realizados, atendendo o piloto às indicações dadas por sinaleiros, que permanecem em terra, munidos de pequenas bandeiras fixadas a varas de 6 m. de comprimento. Estas bandeiras inicialmente dão a direção do vento, indicando a direção dos vôos, que se realizam perpendicularmente ao vento dominante, de maneira que o piloto vôa sempre em áreas não atingidas pelo pó distribuido no percurso anterior o que em caso contrário prejudicaria sua visibilidade (Fig. 5).

Polvilhamento de cafezais contra a broca do café. A: Polvilhadeira mecânica montada sôbre carreta, com rendimento diário de 4.000 plantas. B: Helicóptero em trabalho de polvilhamento. O rendimento é de 40.000 cafeeiros por hora de vôo normal.

Polvilhamento de cafeeiros por meio de avião adaptado para êsse fim. O rendimento médio diário corresponde a 40.000 plantas.

As primeiras horas da manhã, até às 9, e aquelas depois das 16 horas, são as que oferecem melhores condições para os vôos rasantes sôbre os cafezais, por haver maior sustentação para o aparelho. Por dia, um piloto poderá voar até o máximo de 5 horas, nos dois períodos indicados, podendo polvilhar até 60.000 cafeeiros, com a média diária de 40.000 plantas.

A velocidade do vento reinante tem grande influência durante os polvilhamentos, porque se fôr excessiva determina a dispersão exagerada do inseticida. Nestas condições deve ser suspenso o trabalho.

Já pudemos verificar, nas áreas tratadas com avião, que o pó inseticida se distribue uniformemente penetrando a planta de modo satisfatório, como se deseja num bom polvilhamento. O trabalho precisa ser executado com critério para evitar que fiquem plantas e mesmo ruas sem receber o pó inseticida.

Quanto aos efeitos sôbre a broca, as contagens feitas nos talhões tratados vêm apresentando resultados perfeitamente comparáveis aos que se conseguem com as máquinas terrestres.

O polvilhamento por meio de aviões está sendo observado nos vários aspectos que o problema apresenta, em relação à cultura de café, por se tratar de meio de aplicação de inseticidas bastante promissor, que poderá ser generalizado, entre nós, a outras culturas econômicas.

Helicóptero — As experiências com êste aparelho para polvilhamento dos cafezais já foram iniciadas (Est. II B).

O helicóptero é um aparelho caro, que exije o trabalho de pilotos e mecânicos especializados. Nos Estados Unidos e no Canadá, funcionam emprêsas que se dedicam exclusivamente ao tratamento das diversas culturas contra suas pragas e doenças, mantendo contratos com os particulares. O desenvolvimento que vem tendo estas organizações atestam a viabilidade do emprêgo do helicóptero em defesa agrícola. Nas mesmas condições, o cafeicultor, no nosso caso, contrataria o tratamento de seus cafezais sem preocupação quanto à manutenção do pessoal técnico e do aparêlho.

O helicóptero que fez a primeira experiência entre nós, de marca Bell, decola fàcilmente de qualquer terreiro de café ou de pequenas áreas preparadas junto aos cafezais, reduzindo desta maneira os percursos entre o ponto de abastecimento e a área a ser tratada.

Da mesma maneira que para o avião, as primeiras horas da manhã e aquelas após as 16 horas até as 18,30, são as melhores, podendo-se admitir o trabalho durante 5 horas em cada dia, desde que não haja ventos fortes que determinariam a dispersão do pó inseticida.

A propulsão vertical de 28 km por hora, realizada pela hélice que tem 11 m. de envergadura, dirige a nuvem de pó para a cultura, atingindo-a satisfatòriamente, quando o aparêlho passa em velocidade média de 70 km horários.

O aparelho possúe 2 depósitos para o inseticida com capacidade máxima total de 100 kg cada um.

Cada depósito está ligado a um tubo que dá vazão do pó inseticida na quantidade prèviamente estabelecida.

Os polvilhamentos com o helicóptero permitem acreditar nas suas possibilidades quanto à eficiência e rendimento do serviço que atinge a 40.000 cafeeiros por hora de vôo normal.

O lavrador, atendendo às condições de sua lavoura, poderá se organizar para a aplicação do inseticida sob a forma de polvilhamento que melhor atender aos seus interêsses e economia. Importante é conduzir os tratamentos com critério de modo que as áreas sejam uniformemente polvilhadas, recebendo cada planta a quantidade de inseticida necessária para a proteção de seus frutos.

CUSTO DOS SERVIÇOS

O gasto de inseticida é que mais onera os tratamentos. Daí a grande necessidade de se regulamentar a entrada do BHC como produto de defesa agrícola nos portos nacionais e de se intensificar a fabricação entre nós de produtos perfeitamente eficientes e sobretudo de custo razoável. A perspectiva é de redução não só do preço do inseticida, mas também do veículo inerte, uma vez organizado o comércio dêsses produtos.

Afim de estabelecer os gastos que se possa fazer com o tratamento de uma lavoura de café, vamos considerar as despesas que ocorreriam para o tratamento de 1.000 cafeeiros, empregando-se o BHC, diluido a 1%, aplicado por uma polvilhadeira a motor com vazão regulada para 42 kg por mil plantas:

	Cr.$
7 kg de BHC (Cr.$ 23,00)	161,00
35 kg de talco (Cr.$ 1,60)	56,00
Manipulação da mistura (Cr.$ 0,80 p/kg)	20,00
¼ de dia de 2 operários (Cr.$ 20,00)	10,00
Gasolina	5,00
Amortização da máquina e veículo	4,00
¼ de dia de um animal (Cr.$ 12,00)	3,00
Total	259,00

A execução de dois polvilhamentos importaria na despesa de Cr.$ 518,00 por mil pés ou seja 0,51 por cafeeiro, enquanto três polvilhamentos, se fossem necessários, ficariam em Cr.$ 777,00 por mil pés.

Consideramos a concentração de 1% para o cálculo acima a fim de darmos o custo médio do tratamento indicado para o trabalho em época oportuna.

A despesa feita no primeiro ano, para execução de um trabalho conduzido com rigor, importa na redução de gastos nos anos seguintes, pois a área a tratar será menor devido à diminuição de população da praga, que diminuirá sua área de infestação. O tratamento anual sistemático, é certo, não extinguirá a praga de uma lavoura, mas a manterá limitada a níveis de população tais que serão evitados os prejuízos de quebra de pêso e depreciação comercial, que atualmente tanto abalam o comércio de exportação do nosso principal produto.

No caso do emprêgo de avião ou helicóptero será facil o cálculo das despesas considerando-se o custo de aplicação dos inseticidas por êstes aparelhos.

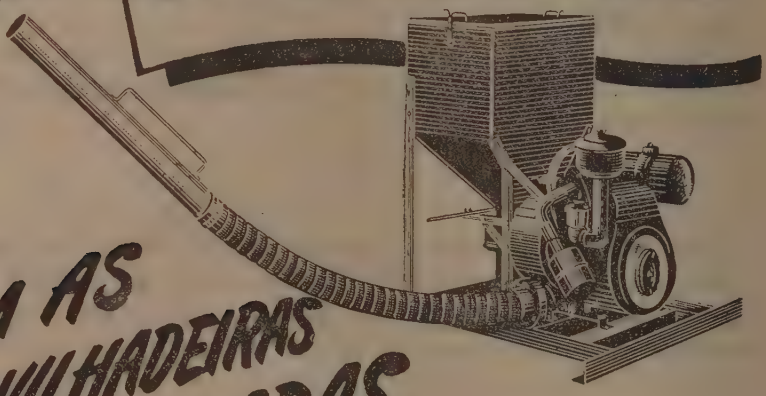
A larga execução de um método novo, como o que estamos indicando, deve ser feita de acôrdo com as instruções gerais, próprias de cada cultura.

* * *

O Instituto Biológico, através da sua Secção de Assistência Fitossanitária, vem prestando todo apoio aos interessados, acompanhando o início dos polvilhamentos nas fazendas e prestando tôdas as informações que lhe são solicitadas sôbre o assunto.

CAFEICULTOR *aumente suas rendas combatendo a*

BROCA do CAFÉ



COM AS POLVILHADEIRAS MOTORIZADAS

Cocito

A
Primeira Fábrica Nacional de
POLVILHADEIRAS MOTORIZADAS
Aprovadas e recomendadas
pelo
INSTITUTO BIOLÓGICO

Outros artigos para
COMBATE À BROCA DO CAFÉ
Polvilhadeiras Manuais "DOBBINS" (Nort. Americ.)
Hexacloreto de Benzeno (B. H. C.)
Máscaras de Proteção para Operadores

Cocito Irmãos

★ **TÉCNICA E COMERCIAL S. A.**

Matriz: São Paulo - Rua S. Bento, 490 - Tel. 3-2299
Filial: Rio de Janeiro - Rua Sta. Luzia, 305 - Tel. 42-7156
Filial: Pôrto Alegre - Rua Dr. Flores, 396 - Tel. 9-1398

Considerações gerais sôbre o inseticida hexacloreto de benzeno (BHC ou 666)

H. S. Lepage, O. Giannotti e A. Orlando

Já é bem conhecido dos nossos lavradores o moderno inseticida hexacloreto de benzeno, cujas possibilidades de emprêgo para o combate aos gafanhotos migratórios, à broca do café e pragas do algodoeiro do Estado de São Paulo, têm sido estudada pelos técnicos do Instituto Biológico, nos últimos três anos.

Os diferentes nomes dados a êsse produto químico, as repectivas porcentagens de princípio ativo, os inconvenientes oriundos do seu uso em determinadas culturas, sua eficiência como inseticida residual e outros pormenores técnicos relacionados com sua aplicação, têm dado origem a alguma confusão entre os nossos fazendeiros. Estas ligeiras notas procuram esclarecer algumas dessas questões ou, pelo menos, divulgar o que se sabe sôbre o assunto até o presente momento, pois muita coisa precisa ainda ser conhecida com relação a êsse inseticida.

Composição química do produto — do ponto de vista químico, o "666" não apresenta novidade alguma, pois foi sintetizado em 1825, por Faraday. Suas propriedades inseticidas é que foram descobertas recentemente, na França e na Inglaterra. Seu nome correto seria 1, 2, 3, 4, 5 e 6 hexaclorociclohexana, muito complicado para ser usado correntemente. Procurando contornar essa dificuldade, os diferentes fabricantes registraram-no com diversos nomes abreviados, o que deu início à série de pontos obscuros que existem em relação à nomenclatura. Assim, alguns denominaram-no de B H C, abreviação da nomenclatura inglêsa "benzene hexacloride"; outros de "666" proveniente dos índices numéricos de sua fórmula química bruta ($C_6 H_6 C_6$) outros, ainda, de "Gammexane", por ser apenas o isômero gama que tem propriedades inseticidas e, finalmente, "hexaclociclohexana". Tôdas essas denominações caracterizam o mesmo composto químico; portanto, um produto comercial com 50% de B H C, será idêntico

aos que contem 50% de "666", hexacloreto de benzeno ou hexaclorociclohexana . Entretanto, essa porcentagem não se refere pròpriamente ao princípio ativo. Apenas 10% a 12% dêsses 50% têm propriedades tóxicas para os insetos, ou seja a quantidade do isômero gama existente no produto (5 a 6%).

Por falar em isômero gama, convém procurar dar uma idéia geral do que seja isso. Na fabricação do "666", que é a denominação que achamos mais fácil de ser usada, formam-se quatro tipos de isômeros, embora teòricamente seja possível a formação de nove. Em outras palavras, formam-se compostos da mesma fórmula química ($C_6H_6Cl_6$), porém de propriedades diferentes. Isso acontece pelo fato dos átomos de cloro se distribuírem diferentemente dentro do composto. A êsses isômeros foram dadas as designações alfa, beta, gama e delta, e êles ocorrem no "666", respectivamente, nas seguintes porcentagens: 70%, 5%, 10%, 12% e 14%. Apenas o isômero gama tem propriedades tóxicas para os insetos. Além disso, outras características, como solubilidade nos diferentes solventes orgânicos, ponto de fusão, etc., variam de um para outro isômero. Recentemente, outros isômeros foram isolados, como epsilon, heptacloriclohexana, octaclorociclohexana, os quais, pelas primeiras experiências, parece não possuirem valor algum como inseticida.

Os produtos comerciais que vêm sendo usados pelos nossos lavradores, denominados "Gammaxol", "Lexone" "Gamex" e "Gamma-teroz", têm a seguinte composição: 50% de material inerte, e 50% de "666" ou então o que é a mesma coisa, 50% de material inerte e 6% do isômero gama. Desejando-se um pó que tenha 2% ou 1% de isômero gama, êsses produtos deverão ser misturado com o talco nas proporções de 1:2, ou 1:5, respectivamente. O produto nacional "Hexiclan" possui 80% de material inerte, e 20% de "666" ou seja 80% de matéria inerte e 2% de isômero gama. Além dêsses, existem no comércio emulsões e pós molháveis para serem usados sob a forma de pulverizações. As concentrações variam de acôrdo com o inseto a ser combatido, e vão desde 0,2% a 0,1%. Um pormenor que deve ser tomado em consideração é que os pós usados como diluentes não devem ser demasiadamente alcalinos, pois que o "666" se altera nos meios alcalinos. Essa decomposição é mais rápida em meios líquidos.

Toxicidade para os animais — Ainda com referência aos isômeros, foi verificado um fato muito interessante com relação à sua atividade tóxica para os insetos. É que o isômero gama puro é um pouco menos eficaz do que quando misturado aos outros isômeros, o que indica existir certa atividade sinérgica dos demais em relação àquele.

A toxicidade aguda aos animais foi determinada procurando-se a dose capaz de provocar 50% de mortalidade em ratos, ao fim de 7

dias. Os seguintes isômeros, separadamente e em mistura, foram introduzidos diretamente no estômago, nas dosagens mencionadas: isômero alfa, 1,7 g por kg do animal; isômero beta, não houve mortalidade; isômero gama, 0,19 g por kg do animal; isômero delta, 1,00 g por kg do animal; mistura dos quatro 1,25 g do animal.

Pelos dados acima, pode observar-se que o isômero gama foi o mais tóxico.

Experiências sôbre a toxicidade crônica mostram-nos que ratos podem ser alimentados com rações contendo de 10 a 30 miligramas de isômero gama do "666", ou 100 miligramas da mistura de isômeros, diàriamente por um período que vai de um a dois meses, sem mostrarem qualquer sintoma de intoxicação.

Também sua atividade sôbre a pele foi examinada, aplicando-se no rabo e nas orelhas de ratos uma emulsão da mistura de isômeros, e nenhuma irritação foi observada.

Injeções subcutâneas de 100 miligramas de isômero gama por kg de pêso do rato determinaram cêrca de 25% de mortalidade, ao passo que em experiências semelhantes, usando-se 600 miligramas da mistura de isômeros, nenhum efeito tóxico foi verificado.

Trata-se, portanto, de um produto pouco tóxico para os animais de sangue quente, mas que apesar disso deve ser manuseado com certos cuidados.

Experiências realizadas com peixes dágua doce, mostraram que os isômeros alfa e beta não tiveram qualquer efeito; o isômero delta apresentou ligeiros sintomas de intoxicação na concentração de 10 a 12 partes por milhão, enquanto que o isômero gama mostrou-se tóxico ao peixe na diluição de 1 parte por milhão.

Suas propriedades inseticidas estendem-se a um grande número de diferentes espécies de insetos, estando incluidos entre êles os pulgões, as lagartas, os besouros, as môscas, etc. Esta qualidade torna-se de excepcional importância para uso na agricultura, pois geralmente uma planta é atacada por duas ou mais espécies de insetos ao mesmo tempo: nessas condições um único inseticida capaz de dominá-los é sobremaneira interessante, notadamente do ponto de vista econômico. Para algumas culturas, o "666" apresenta essa vantagem; entretanto existem exceções, em que se torna necessário aplicá-lo em mistura com outro inseticida, como DDT por exemplo.

Algumas características do "666" — O "666" apresenta um inconveniente também observado em outros inseticidas modernos, como DDT, Octaklor e Toxaphene, que é o de não ser tóxico para os ácaros que atacam as plantas. Pelo contrário, têm sido notados casos de aumento na população de ácaros depois da aplicação do "666". Para uma atividade completa nesses casos, será necessário misturá-lo ao enxôfre, ou ao "Rhodiatox", que os americanos denominam de "Parathion" ou "Tiophos 3422", os quais possuem excelentes

propriedades acaricidas. O "666" é volátil, isto é, transforma-se em vapores, sendo esta volatilização tanto mais rápida quanto maior a temperatura. Esta sua característica torna possível seu emprêgo em mistura com materiais combustíveis, pois a fumaça resultante da combustão carrega consigo o inseticida. Sob esta forma, pode ser empregado no expurgo de ambientes confinados, como estufas, armazens para conservação de produtos agrícolas, provàvelmente nas panelas dos formigueiros, etc. Sendo volátil, era de se esperar que a ação residual fôsse muito limitada; entretanto, excepcionalmente, em alguns casos foi observado um longo efeito dessa natureza. Esta permanência de atividade parece estar relacionada com o tipo de superfície em que êle é pulverizado; no entanto, são necessárias melhores observações.

Quando aplicado sôbre as plantas tem, não só atividade de simples contacto com o inseto, como também por ingestão e fumigação. Todavia, essa maneira de agir varia de inseto para inseto e, mesmo para uma determinada espécie, pode ser mais eficiente por contacto do que por ingestão, ou vice-versa. Sua volatilidade também o torna sensível às correntes aéreas e, numa determinada concentração e para o mesmo inseto, sua eficiência diminui a medida que aumenta a velocidade do vento. Este fato torna-se bem nítido quando se usa uma concentração relativamente baixa de isômero gama do "666" em comparação com as que são usadas na prática. Tôdas essas observações parecem indicar que a ação tóxica sôbre os insetos se deve em grande parte às propriedades fumigantes.

Algumas possíveis restrições à sua aplicação — Outro fato que tem causado alguma controvérsia entre os entomologistas que trabalharam com êste inseticida, refere-se ao seu cheiro desagradável de môfo e ao gôsto que êle transmitiria aos vegetais tratados em determinadas condições. Como inseticida de uso caseiro, êste cheiro desagradável tem limitado muito seu emprêgo; do ponto de vista agrícola, parece estar bem demonstrado que êle pode alterar profundamente o gôsto de determinadas plantas, principalmente hortícolas, como couve e batatinha, e mesmo de algumas frutas, quando não empregado com certo critério. Nesse caso, de uma maneira geral, não se aplica êsse inseticida no período que vai de 30 a 50 dias antes da colheita.

Assim é que para a couve não é absolutamente recomendável o uso do "666"; quanto à batatinha, não se devem fazer mais aplicações quando faltar 1 mês para a colheita; quanto às frutas, observações cuidadosamente feitas em pomares de ameixeiras indicam também que não se deve usá-lo de 1 a 1,5 mês antes da colheita. Entretanto, há experiências com "666", empregado em plantas frutíferas, sem qualquer referência ao gôsto, demostrando isso que não se podem estabelecer normas gerais.

A eliminação dêsse cheiro tem sido objeto de numerosos trabalhos, e por essas investigações, parece ser possível tal eliminação.

Outro ponto que deve ser tomado em consideração é sua toxicidade para as plantas, sendo necessário distinguir duas possibilidades de intoxicação: quando aplicado sôbre a parte aérea ou quando aplicado no solo. Nas aplicações sôbre a parte aérea, as observações feitas até o momento mostram-nos que a concentração em isômero gama não deve exceder de 3%. Em concentrações superiores foram notadas graves queimaduras em plantas de algodão, batata, alfafa e outras. Todavia, como raramente na prática é recomendado em concentrações superiores àquela, conclue-se que êle pode ser usado com segurança nas lavouras. Certas plantas porém são muito sensíveis ao "666" e, entre elas, as cucurbitáceas de uma maneira geral. As aplicações no solo mostraram dados também contraditórios, pois, enquanto alguns experimentadores não encontraram efeito algum sôbre a germinação das sementes e mesmo sôbre o desenvolvimento das plantas, chegando a recomendar seu uso para o combate dos insetos subterrâneos, outros verificaram sua toxicidade, concluindo portanto, pela sua periculosidade para ser usado dêsse modo. Essas diferenças provàvelmente terão origem no fato dêsses pesquisadores terem trabalhado com plantas e condições diferentes. Quando incorporado ao solo, o "666" quase não se volatiliza nem se decompõe, permanecendo absorvido na terra por muito tempo, julgando alguns ser possível a intoxicação do solo depois de muitos anos de aplicações repetidas. A hipótese de sua interferência na fauna microbiológica do solo tem sido aventada; mas experimentos em que o estêrco de curral foi tratado com "666", a fim de se eliminarem as larvas de môscas, não mostraram quaisquer alterações no processo de fermentação. O que devemos concluir de tudo isso é que o "666" deve ser estudado especificamente para cada caso, tanto com relação ao inseto, como à planta e possibilidade de intoxicação da mesma.

Métodos de dosagem do "666" — Finalmente, outro assunto que deve ser levado em consideração, relativo não só ao meio de contrôle de sua fabricação industrial mas à análise de amostras por meio das repartições competentes, é a dosagem quantitativa do isômero gama do "666". Existem atualmente três processos: um, muito dispendioso, que é a dosagem espectrográfica por meio de raios infra-vermelhos (2); outro, embora menos exato que o anterior, seria mais viável em nosso meio, pois não necessita de instalações muito caras: é a dosagem biológica, em que uma determinada espécie de inseto, fácil de ser criada em laboratório (geralmente a mosca doméstica), é tratada pelo inseticida em condições padronizadas. É evidente que para usar êste processo são indispensáveis dados obtidos por meio de uma amostra do inseticida cuja dosagem em isômero gama seja já exatamente co-

nhecida, e que servirá de padrão para o exame de outras amostras. Entretanto, exige uma técnica muito delicada.

Outro processo de dosagem do isômero gama, baseia-se na velocidade da perda de ácido clorídrico quando o "666" é tratado pela potassa alcoólica (3). Essa velocidade varia para os diversos isômeros, tendo determinado valor para isômero gama. Estudos comparativos entre êsse processo e o baseado no exame espectroscópico, mostraram que seus resultados são equivalentes.

Também é possível dosar o isômero gama crioscòpicamente, baseando-se êsse método no abaixamento do ponto de congelação dêste isômero puro, quando adicionado de uma quantidade determinada da amostra a ser examinada (1).

BIBLIOGRAFIA:

1. Bowen, C. V. & Pogorelskin, M. A. — 1948 — Determination of the gamma — isomer content of benzene hexachloride. *Anal. Chem.* **20** : 346-348.

2. Daasch, L. W. — 1947 — Infrared spectroscopic analysis of five isomers of 1, 2, 3, 4, 5, 6 — hexachlorocyclohexane. *Anal. Chem.* **19**(10) : 779-785.

3. La Clair, J. B. — 1948 — Determination of the gamma isomer of hexachlorocyclohexane. *Anal. Chem.* **20** : 241-245.

BROCA DO CAFÉ

sabotadora de nossa produção

250.000 SACAS PERDIDAS
Cem milhões de cruzeiros de prejuizo!
O INSTITUTO BIOLÓGICO E A BROCA DO CAFÉ'
80% DOS NOSSOS CAFEZAIS ATACADOS PELA BROCA!

Fornecemos inseticida à base de hexacloreto de benzeno. B.H.C.

Destruição total da BROCA com o emprêgo de inseticida por via seca

POLVILHADEIRAS

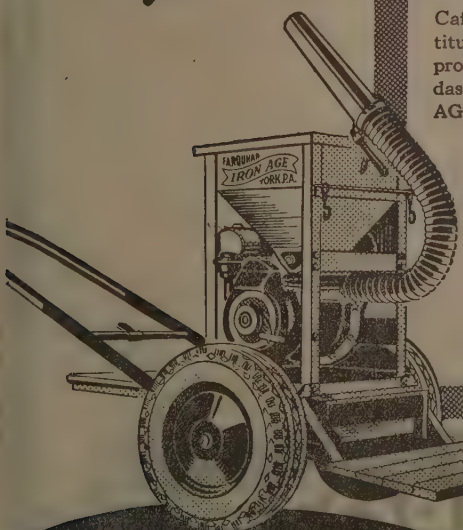
FARQUHAR IRON AGE

Cafeicultores experimentados e institutos científicos, verificaram e comprovaram a absoluta infalibilidade das polvilhadeiras Farquhar IRON AGE no combate à broca do café.

★

Fornecemos Polvilhadeiras isoladas ou montadas em carretas Pinatel das Indústrias Gastão Pinatel Ltda.

Consultem-nos para maiores detalhes



THELA

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:

THELA COMERCIAL S. A.

R. MARIA TEREZA, 145 - TEL. 6-8961 - CAIXA 5938 - END. TEL. SOTHELACO - S. PAULO

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA
LAVOURA - INDUSTRIA - COMERCIO

Inseticidas e fungicidas para lavoura

Arseniatos "JUPITER" de alumínio e de chumbo
Arsenico Branco
Bi-Sulfureto de Carbono Puro "JUPITER" para expurgo
Calda Sulfo-Calcica 32° Bé.
Deteroz (base DDT) tipos Agricola, Domestico e Sanitario
Enxofre em pedras e em pó
Enxofre Duplo Ventilado "JUPITER"
Formicida "JUPITER" (O Carrasco da Saúva)
Gamateroz c/ 6 % de gama isomero ou BHC (hexacloreto de benzeno)
Gamateroz c/ ½ %, 1 %, 1 ½ % e 2 % idem
IB 1 (base BHC, DDT, ENXOFRE)
IB 2 (base DDT, ENXOFRE)
Ingrediente "JUPITER" em pó e em pedras (para matar formigas)
JP 50 W (pó molhavel c/ 50 % DDT)
Oleo Miscivel e Oleo Miscivel c/ 5 % DDT
Pó Bordalês Alfa "JUPITER"
Sulfatos de Cobre e de Ferro
Verde Paris, etc.

●

Adubos quimico-organicos "POLYSÚ" e "JUPITER" Fertilizantes simples em geral

Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agronomico, para quaisquer consultas sobre culturas, adubação e combate às pragas e doenças da lavoura.

Elekeiroz
MARCA REGISTRADA

PRODUTOS QUÍMICOS "ELEKEIROZ" S. A. • PRODUTOS QUÍMICOS

PRODUTOS QUÍMICOS
"ELEKEIROZ" S/A
RUA SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255
SÃO PAULO

Luta contra a peste suína

A. M. Penha

A peste suína é a mais contagiosa e mortífera moléstia dos porcos. Foi observada pela primeira vez nos Estados Unidos, há mais de cem anos, onde se propagou assustadoramente na segunda metade do século passado, causando enormes prejuízos à pecuária suína. Mais tarde, foi constatada também na Europa e, depois, em quase todos os países do mundo, constituindo sem dúvida, ainda hoje, um dos obstáculos mais sérios ao desenvolvimento da criação de porcos.

HISTÓRICO DA PESTE SUÍNA NO BRASIL

Entre nós, a peste suína surgiu pela primeira vez em fins do século passado, quando, importada num lote de porcos provenientes da Argentina, penetrou no Distrito Federal, e daí se propagou aos Estados vizinhos do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Nessa ocasião, pouco se sabia a respeito da natureza, propagação e meios de combate à moléstia, de maneira que quase nada pôde ser feito contra ela. Nessas condições, os prejuízos causados pela epizootia foram enormes, mas a moléstia, depois de seguir por algum tempo sua evolução ascendente, acabou se atenuando e, por fim, desapareceu quase por completo, deixando como reminiscência apenas alguns focos que reapareciam esporàdicamente, ou eram confundidos com outras moléstias.

A êsse respeito, convém chamar a atenção para a confusão que ainda hoje se faz com a "batedeira" dos porcos. Esta moléstia, que nada tem que ver com a peste suína, ao contrário desta, ocorre de preferência em leitões, quando êstes são criados em más condições higiênicas, expostos ao frio, vento ou umidade; manifesta-se pela dificuldade de respiração e bater dos flancos, sintoma êste que lhe deu o nome. Durante muitos anos, acreditou-se que "batedeira" fôsse sinônimo de peste suína, e empregou-se em larga escala para combatê-la, aliás errôneamente, o sôro contra a peste suína fabricado em Belo Horizonte. Deve-se à P. Bueno, do Instituto Biológico de São Paulo, o mérito de ter demonstrado o êrro em que se laborava, e indicado o método racional de combate à "batedeira" dos porcos, que êle demonstrou ser idêntica à gripe dos leitões, identificada pouco antes na Europa.

A peste suína fez sua reaparição em São Paulo, em 1939, quando surgiu em diversas criações situadas no município da Capital e, devido às precárias condições higiênicas existentes nessas criações, difundiu-se ràpidamente às demais, em forma caracterìsticamente epizoótica. Poucos anos antes, já havíamos identificado meia dúzia de focos de peste suína e demonstrado, assim, que essa moléstia não tinha desaparecido completamente de nosso meio, como pensavam alguns. Todavia, por motivos desconhecidos, a peste não tomara nessa ocasião o caráter epizoótico que lhe é peculiar. Agravou desta vez a propagação da moléstia o sistema de alimentação com restos de comida e lixo da cidade, adotado pelos criadores do município da Capital.

A princípio, mantivemos a epizootia mais ou menos controlada, por meio de aplicações sistemáticas de sôro e de vacina contra a peste suína, em todos os focos recem-surgidos da moléstia. Depois, sobreveiu a guerra e com ela tôdas as dificuldades comprensíveis de transporte, decisivas para uma campanha dessa natureza, que teve de ser reduzida por êsse motivo. A compra de novas porcadas para engorda reacendeu os focos antigos; o comércio de reprodutores e, principalmente, os negócios de "pechincha", tão comuns nos momentos de calamidade, acabaram propagando a moléstia a quase todos os municípios do Estado.

CARACTERÍSTICAS DA PESTE SUÍNA

A peste suína é causada por um vírus, invisível aos microscópios comuns, que goza da propriedade de se transmitir e reproduzir com grande facilidade e rapidez no organismo do porco. Êsse vírus encontra-se em grande quantidade no sangue, nas vísceras, na carcaça e em tôdas as secreções naturais do animal doente, tais como fezes, urina, baba, etc. Como uma simples gota ou partícula de qualquer um dêsses materiais, ingerida por um porco são, é suficiente para transmitir-lhe a moléstia, compreende-se a facilidade com que a peste suína se transmite de animal a animal, dentro da mesma criação. Por outro lado, o transporte de porcos em caminhões e outros veículos contaminados pela sujeira de porcos doentes, pode transmitir indiretamente a moléstia. O mesmo se dá com a água dos córregos, os animais vadios, as aves de prêsa e até mesmo o próprio homem, que podem levar consigo pequenas quantidades de material virulento, suficientes para reproduzirem a moléstia em criações afastadas.

A peste suína manifesta-se em porcos de qualquer idade, sexo, ou raça; os outros animais domésticos e o homem são refratários. Decorridos alguns dias após o contacto infectante, período êsse denominado de incubação, aparecem os primeiros sintomas: os porcos deixam a comida, ficam deitados ou amontoados em bolo, sentem calafrios e têm dificuldade de levantar-se. O andar é pouco firme ou cambaleante, como se tivessem fraqueza ou atrofia dos quartos pos-

teriores. A temperatura, tomada no ânus, demonstra que têm febre alta, 41°C. e, freqüentemente, mais. (A temperatura normal do porco está compreendida entre 38° e 40°C.) Nos dias seguintes, êsses sintomas se acentuam, os porcos emagrecem, têm diarréia, e apresentam manchas vermelhas, de tamanho variável, pelo corpo, principalmente na pele da barriga, vão das pernas, pescoço, focinho e orelhas. No período final da moléstia, a temperatura cai abaixo da normal, o animal fica completamente largado e morre expelindo espuma sanguinolenta pelo nariz e pela boca.

A necrópsia revela alterações orgânicas importantes em diversos orgãos. As lesões típicas da peste suína são as hemorragias punctiformes, ditas petequiais, e as sufusões sanguíneas maiores, obervadas nas membranas serosas e mucosas de diferentes órgãos e tecidos. Mas, na moléstia contraída em condições naturais, podem sobrevir diversas complicações, que modificam o quadro anátomo-patológico e dificultam o diagnóstico. Êste deve ser baseado, por isso, na análise cuidadosa do conjunto de todos os dados disponíveis: número elevado de animais doentes, ou simplesmente febris, natureza dos sintomas e aspecto das lesões. Sem êsses elementos, o diagnóstico correto só poderá ser feito pela inoculação experimental. Mas, em época de epizootia, qualquer um dêsses sintomas deve ser considerado suspeito, e o animal, ou criação, isolado e pôsto de observação até ficar demonstrado o contrário.

COMBATE À PESTE SUÍNA

O combate à peste suína reveste dois aspectos distintos. O primeiro, interessa ao criador; o segundo, à coletividade e, portanto, ao Govêrno. Segundo o ponto de vista do criador, o que interessa é salvar os animais doentes, ou diminuir os seus prejuízos; mas, para o Govêrno, interessa também proteger as outras criações, impedindo que a moléstia se propague e cause assim maiores prejuízos. Para atingir-se êste duplo objetivo, é necessário que haja, primeiro, um corpo técnico de veterinários, para diagnosticar precocemente a moléstia e, segundo, outro corpo mais numeroso, de auxiliares, para aplicar as medidas aconselháveis de isolamento e erradicação dos focos, munido das armas apropriadas. Estas são o sôro e a vacina contra a peste suína.

O sôro aplica-se nos focos já declarados da moléstia. Êle confere proteção imediata aos animais injetados, mas tem o inconveniente de ser caro e perder ràpidamente a ação, depois de aplicado. Os porcos que receberem sôro, devem ser vacinados 20 ou 30 dias depois, para que não venham a adoecer e morrer de peste, mais tarde. Não adianta aplicar sôro nos porcos francamente doentes; melhor é sacrificá-los e desinfetar os locais, para evitar-se maior contaminação dos outros.

A arma mais preciosa contra a peste suína é, sem dúvida, a vacina cristal violeta. Ela é barata, fácil de aplicar e confere imunidade de longa duração. Seu único inconveniente é o intervalo relativamente longo, de cêrca de 15 dias, que a vacina requer para conferir proteção ao porco contra a moléstia. E' por êsse mesmo motivo que se prefere aplicar sôro, nos focos, em lugar da vacina. Não se injeta simultâneamente a vacina nesse caso, porque o sôro prejudica a ação imunizante da vacina; protela-se, por isso, sua aplicação até que o sôro tenha desaparecido, ou quase, do organismo.

Em rigor, a vacina contra a peste suína só deveria ser aplicada, preventivamente, nas criações ainda não contaminadas pela moléstia. As criações já contaminadas, ou diretamente ameaçadas, deveriam receber apenas sôro. Mas, como nem sempre se tem sôro disponível, em falta de coisa melhor, acaba-se aplicando mesmo a vacina. Os resultados observados em tais circunstâncias não podem ser classificados de brilhantes; contudo, têm permitido salvar número apreciável de porcos, que teriam certamente perecido sem essa providência. Tendo-se o cuidado de tomar a temperatura e isolar, ou abater, os febris, os resultados são muito melhores.

A qualidade da vacina é um ponto importante da campanha contra a peste suína, para o qual convém chamar-se atenção. Dela depende o sucesso da campanha. Encontram-se no comércio vacinas contra a peste suína de diversas procedências e qualidades. Desconfie-se de tôdas elas. A vacina só é garantida depois de convenientemente provada no próprio porco. Exija-se, portanto, que o frasco traga em seu rótulo a declaração expressa de que a partida correspondente foi devidamente provada em laboratório oficial. Não basta que tenha sido preparada por bôa técnica em laboratórios de renome, porque no Instituto Biológico temos sido obrigados, repetidas vêzes a inutilizar partidas inteiras de nossa própria fabricação.

ITENS DE UMA CAMPANHA CONTRA A PESTE SUÍNA

Em resumo, tôda campanha racional contra a peste suína deve compreender os seguintes ítens:

1 — Diagnóstico correto e precoce dos focos da moléstia;

2 — Sacrifício dos doentes e aplicação de sôro nos demais:

3 — Vacinação sistemática das criações da zona afetada.

Esta tem sido a orientação seguida pelo Instituto Biológico, tôda vez que teve meios e recursos para executá-la. O primeiro ítem requer um corpo de veterinários habilitados, infelizmente muito reduzido ainda para uma campanha que deve abranger pràticamente todo Estado de São Paulo. O segundo depende, por enquanto, exclusiva-

mente da boa vontade dos criadores em sacrificar os animais doentes. Quanto ao terceiro ítem, temos lançado mão, para sua execução, de todos os recursos disponíveis do Instituto Biológico, não só treinando vacinadores para aplicação da nova técnica de vacinação intradérmica, como também produzindo a maior quantidade possível de vacina.

O Instituto prefere que a vacina seja aplicada por pessoal habilitado em lugares e momentos oportunos. Tôda restrição imposta à sua venda, ou distribuição, foi devida à deficiência de produção; mas, temos a esperança de vê-la desaparecer brevemente, graças à iniciativa de alguns laboratórios particulares, que já começaram sua produção em moldes industriais.

CONCLUSÃO

A peste suína é a mais contagiosa e mortífera doença dos porcos. Sua propagação pode, contudo, ser fàcilmente evitada tomando-se a precaução de não dar alimentos contaminados às criações, nem intruduzir novos porcos sem quarentena adequada.

Antigamente, usava-se a imunização com sôro e virus para combater a peste suína; porém, depois que se descobriu a vacina cristal violeta, prefere-se a vacinação preventiva e sistemática das porcadas que estiverem nas zonas afetadas, ou diretamente ameaçadas.

As aplicações de sôro ficam limitadas às criações contaminadas, onde não se recomenda o emprêgo da vacina, por causa de sua fase negativa. A vacina é injetada mais tarde, 20 a 30 dias depois da aplicação do sôro.

Em virtude de sua escassez e preço elevado, pode-se restringir ainda mais a aplicação do sôro, limitando-a aos reprodutores e outros animais preciosos da criação. Os porcos restantes, depois de se tomar a temperatura, são divididos em dois grupos: os sem febre, que serão vacinados e isolados em seguida; e os febris e doentes que deverão ser abatidos.

As instalações contaminadas devem ser rigorosamente desinfetadas com leite de cal adicionado de 20% de soda cáustica.

Publicações do Instituto Biológico

Arquivos do Instituto Biológico

Publicação de carater científico sôbre assuntos de Biologia geral e aplicada, sobretudo relacionados com as doenças e pragas das plantas e dos animais.

Volumes de I a XIII (1928 a 1942) — Cr.$ 20,00. Volume XIV (1943 em diante) Cr.$ 30,00.

Folhetos de Divulgação

Pequenas publicações de interêsse para o agricultor referentes a pragas e doenças das plantas cultivadas e dos animais domésticos, e aos meios eficientes para o seu combate

Pragas do café — *1 a 21 — Publicações sôbre pragas do café e broca do café Cr. $ 2,00 cada.* (Parte se acha esgotada).

Doenças e pragas das plantas cultivadas e seu combate

N.º	26	Principais pragas do café	Cr. $ 8,00	N.º	Tese n.º 9 — Pragas e Doenças do algodoeiro Cr. $ 1,00
	27	Bulbo da bananeira — (Cartaz)	2,00		81 A podridão do pé das laranjeiras 2,00
	43	Podridão peduncular — (Cartaz)	2,00		84 O feltro dos Citrus . . 0,50
	45	Instruções para remessa de plantas praguejadas, etc.	0,50		86 Abelha Irapuá 0,50
	46	Manchas das laranjas — (Cartaz)	1,00		87 Caramujos do Cafeeiro 0,50
	47	O combate à broca do café por meio da vespa de Uganda	1,00		88 O pulgão branco das laranjeiras 1,00
	53	As manchas das laranjas	10,00		89 O pulgão lanígero das macieiras 1,00
	79	As pragas do algodoeiro	1,00		90 A broca da bananeira . 0,50
	80	Doenças do algodoeiro	1,00		91 A cochonilha verde dos cafeeiros 0,50
					92 O piolho de S. José . 0,50
					93 A broca verdadeira e a falsa broca do café . . 1,00
					95 A Leprose dos Citrus . 2,00
					98 Mandarová da mandioca 3,00

Doenças das aves e seu combate

N.º	49	Porque morrem os pintos	Cr. $ 8,00	N.º	65 Desinfecção e desinfestação dos aviários .... Cr. $ 2,00

52 — Coccidiose ou Eimeriose, 54 — Corisa, 55 — Tifo aviário, 56 — Entero-hepatite dos perús, 58 — Cólera aviária, 59 — A Espiroquetose das aves, 60 — Tuberculose das aves, 61 — Bouba das aves, 62 — Paralisia das aves, 63 — Raquitismo dos pintos 64 — Favo das galinhas, 66 — Sarna das aves, 67 — Diarréia branca ou pulorose, 68 — Gôgo e Pigarra, 69 — Esparavão, 70 — Vermes das aves, 71 — Toxoplasmose dos pombos, 72 — Peritonite das galinhas, 73 — Empapada das galinhas, 74 — O Instituto Biológico e a avicultura paulista, Cr.$ 0,50 cada um.

Doenças dos animais

N.º	36	Helmintose dos porcos .	Cr. $ 1,00	N.º	77 Pasteurelose e corisa dos coelhos 0,50
	37	Helmintose dos ruminantes	0,50		94 Si tiver animais doentes, etc. — (Cartaz) . 1,00
	38	Helmintoses dos equídeos	0,50		96 Gripe dos leitões . . 2,00
	39	Helmintoses dos carnívoros	0,50		99 As diarréias dos leitões 1,00
	40	Curso branco dos bezerros	0,50		100 As principais doenças dos suinos 4,00
	41	Abôrto das vacas . .	0,50		102 Helmintoses dos ruminantes domésticos . . 4,00
	42	Carbúnculo verdadeiro .	0,50		103 Principais cestóides do homem e dos animais domésticos 4,00
	50	Tétano	0,50		104 Peste suína 4,00
	51	Manqueira	0,50		105 Bruceloses animais . . 4,00
	75	Eimeriose ou coccidiose dos coelhos	0,50		
	76	Sarna dos coelhos . .	0,50		

Assuntos diversos

N.º	30	Esclarecimentos sôbre uso de sôros e vacinas	Cr. $ 0,50	N.º	97 Como iniciar uma criação de porcos ..... Cr. $ 1,00
	78	O piretro	8,00		101 Como iniciar uma criação de coelhos 4,00
	83	A luta contra as moscas	2,00		

A DUPERIAL

apresenta nova série de inseticidas à base de hexacloreto de benzeno (B. H. C.), para o combate às principais pragas das culturas de café e algodão.

"GAMERIAL" n.º 1 — para polvilhamento, contendo 1% de isômero gama (correspondente a 8,34% de B. H. C.).

"GAMERIAL" n.º 1,5 — para polvilhamento, contendo 1,5% de isômero gama (correspondente a 12,5% de B. H. C.).

"GAMERIAL" n.º 2 — para polvilhamento, contendo 2% de isômero gama (correspondente a 16,67% de B. H. C.).

"GAMERIAL" n.º 240 — pó para polvilhamento, contendo 2% de isômero gama (correspondente a 16,67% de B. H. C.) e 40% enxofre.

"GAMERIAL" n.º 340 — pó para polvilhamento, contendo 3% de isômero gama (correspondente a 25% de B. H. C.) e 40% de enxofre.

"GAMERIAL" n.º 3540 — pó especial para polvilhamento, contendo 3% de isômero gama (correspondente a 25% de B. H. C.), 5% de DDT e 40% de enxôfre.

"LEXONE" 50 — pó fino para ser usado tanto em pulverizações (diluido em água), como em polvilhamentos (na forma de pó), puro ou misturado com outros inseticidas ou veículos inertes. Contem 6% de isômero gama (correspondente a 50% de B. H. C.).

★

INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.

Secção Agrícola

Rua Brigadeiro Tobias, 470 - 2.º andar - Telefone: 4-5101 - Ramal 21

SÃO PAULO

FILIAIS — RIO de JANEIRO, PORTO ALEGRE, RECIFE E BAHIA

ASSEGURE O DESENVOLVIMENTO DE SUA CRIAÇÃO DE PORCOS, PROTEGENDO-A COM A

VACINA CRISTAL VIOLETA RHODIA

A MÁXIMA GARANTIA
CONTRA A PESTE SUÍNA

✶

E' preparada segundo a técnica dos Drs. A. M. Penha e Mário D'Apice, do Instituto Biológico de São Paulo.

Tôdas as partidas são controladas com o máximo rigor pelo Departamento Nacional da Produção Animal, sendo as provas de eficiência efetuadas pelo Instituto Biológico de São Paulo.

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

Departamento Agropecuário

Rua Líbero Badaró, 119 — 4.º andar — Caixa Postal 1329

SÃO PAULO

Tip. Rossolillo — Rua Rui Barbosa, 333 — S. Paulo